УДК 621.311

Меладзе В.Р.
студент
4 курс, факультет «Энергетика и нефтегазопромышленность»
Донской государственный технический университет
Россия, г. Ростов-на-Дону
Стрикалова Е.В.
студент
4 курс, факультет «Энергетика и нефтегазопромышленность»
Донской государственный технический университет
Россия, г. Ростов-на-Дону
Индылова Н.В.
студент
4 курс, факультет «Энергетика и нефтегазопромышленность»
Донской государственный технический университет
Россия, г. Ростов-на-Дону
Меладзе Д.Р.
студент
1 курс, факультет «Энергетика и нефтегазопромышленность»
Донской государственный технический университет
Россия, г. Ростов-на-Дону

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ В РОССИИ

Аннотация: *В данной статье рассмотрены основные виды электростанций, их работа и перспективы развития в России. В России в ближайшее десятилетие планируется модернизировать электростанции и*

увеличить масштабы энергетики, что позволит вывести Россию на новый уровень.

Ключевые слова: *электроэнергетика, гидроэлектростанция, теплоэлектростанция, атомная станция, мощность электростанции.*

Annotation: *This article discusses the main types of power plants, their work and development prospects in Russia. In Russia, in the next decade, it is planned to modernize power plants and increase the scale of the energy sector, which will allow Russia to be brought to a new level.*

Key words: *electric power industry, intelligent electrical networks, power plants, development prospects.*

Одной из важнейших составляющих жизни человека является энергия. Она дает много возможностей, являясь главным фактором при создании новых технологий. Главным источником электроэнергии являются электростанции – система установок, оборудования, сооружений и зданий, расположенных на одной территории, используемых для производства электрической энергии. Основные виды электростанций:

- Гидроэлектростанция
- Теплоэлектростанция
- Атомная электростанция

На сегодняшний день в российской электроэнергетики существует более 700 электростанций, общая мощность которых составляет 227,5 ГВт.

Для того чтобы достигнуть больших успехов и повысить эффективность работы российской электроэнергетики необходимы:

- Модернизация электростанций на основе новейших технологий производства, передачи и распределения электроэнергии, чтобы к 2030 году вывести страну на уровень наиболее развитых странах мира;
- Развитие научных проектов по созданию новых технологий, которые обеспечат развитие отечественной электроэнергетики;

- Создание системы целостного оптимального управления развитием и функционированием электроэнергетики России

Гидроэлектростанция (ГЭС) – электростанция, которая использует энергию потока воды в качестве источника энергии. Обычно ГЭС строятся на реках, создавая при этом плотины и водохранилища. Необходимый напор воды осуществляется плотиной, которая находится в определенном месте реки. Этот напор поступает на лопасти гидротурбины, которая, в свою очередь, приводит в действие генераторы, производящие электроэнергию. Особенностью ГЭС является постоянное изменение мощности в зависимости от природных факторов.

Мощность ГЭС зависит от напора и расхода воды, а также от КПД турбин и генераторов, используемых в процессе производства. Для выработки электроэнергии используются возобновляемые природные источники, в результате чего конечная стоимость получаемой электроэнергии ниже, чем при использовании других видов электростанций.

Но такой метод производства является экологически безопасным, ведь работа ГЭС не сопровождается выделением вредных отходов, загрязняющих почву и воздух. В наше время во многих странах на ГЭС производится большая часть всей энергии. Россия по использованию гидроэнергии является одной из лидирующих стран. В настоящее время действую следующие ГЭС:

- Саяно-Шушенская ГЭС

Установленная мощность - 6400 МВт.

Расположение – река Енисей

Начало строительства – сентябрь, 1968 год.

Введение в строй – декабрь, 1985 год.

Плотина: высота - 245 метров, длина - 1074 метра.

Основной потребитель - энергосистема Сибири

Владелец - ОАО «РусГидро».

- Красноярская ГЭС;

Установленная мощность - 6000 МВт

Расположение - река Енисей.

Начало строительства – август, 1959 год.

Введение в строй - 1972 год.

Плотина: высота - 128 метров, длина - 1072 метра,

Основной потребитель — Красноярский алюминиевый завод.

Владелец - ОАО «Красноярская ГЭС».

- Братская ГЭС;

Установленная мощность - 4500 МВт.

Расположение - река Ангара.

Начало строительства – декабрь, 1954 год.

Введение в строй - 1967 год.

Плотина: высота - 124,5 метра, длина - 924 метра.

Основной потребитель - Братский алюминиевый завод.

Владелец – ОАО «Иркутскэнерго».

- Усть-Илимская ГЭС;

Установленная мощность — 3840 МВт

Расположение - река Ангара.

Начало строительства - 1963 год.

Введение в строй – март, 1979 год.

Плотина: высота - 105 метров, длина - 1475 метров

Основной потребитель - Братский, Иркутский алюминиевые заводы, Иркутский авиастроительный завод.

Владелец - ОАО «Иркутскэнерго».

- Волжская ГЭС.

Установленная мощность - 2592,5 МВт

Расположение - река Волга.

Начало строительства – август, 1953 год.

Введение в строй – сентябрь, 1961 год.

Плотина: высота - 47 метров, длина - 3974 метра.

Основной потребитель - Объединенные энергосистемы Центра и Юга.

Владелец - ОАО «РусГидро».

- Жигулевская ГЭС.

Установленная мощность - 2330,5 МВт.

Расположение - река Волга.

Начало строительства - 1951 год.

Введение в строй - 1957 год.

Плотины: высота - 52 метра, длина - 3780 метров.

Основной потребитель - Объединенные энергосистемы Центра, Урала и Средней Волги.

Владелец - ОАО «РусГидро».

- Саратовская ГЭС.

Установленная мощность - 1360 МВт.

Расположение – река Волга.

Начало строительства - 1956 год.

Введена в строй - 1971 год.

Плотина: высота - 40 метров, длина - 2480 метров.

Основной потребитель - энергосистемы Центра и Поволжья.

Владелец - ОАО «РусГидро».

Россия планирует в будущем увеличить масштабы ГЭС. Так, в предполагаемых программах гидростроительства предусмотрен ввод 15,5 ГВт новых мощностей на ГЭС до 2030 г, и в период с 2030 по 2050 гг. - 25,0 ГВт [1].

Теплоэлектростанция (ТЭС)

Тепловые электростанции – это электростанции, вырабатывающие электроэнергию за счет преобразования химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую, а затем в механическую энергию вращения вала электрогенератора. Производство электричества в ТЭС происходит при

участии различных этапов, но общий принцип её работы очень прост. Сначала топливо сжигается в специальной камере сгорания (паровом котле), выделяя большое количество тепла, которое преобразует воду, циркулирующую по специальным системам труб, находящихся внутри котла, в пар. Постоянно увеличивающееся давление пара вращает ротор турбины, которая передает энергию вращения на вал генератора, и в результате вырабатывается электрический ток. Система пар-вода замкнута.

После прохождения через турбину пар конденсируется и снова превращается в воду, которая проходит через систему нагревателей и вновь попадает в паровой котел. В качестве топлива на ТЭС используются различные горючие ископаемые топлива: уголь, природный газ, реже —мазут. И это является главным недостатком ТЭС. Все виды топлива являются не возобновляемыми природными ресурсами. Поэтому, в настоящий момент, разрабатываются механизмы производства электроэнергии за счет возобновляемых или других альтернативных источников энергии.

Теплоэнергетические станции являются одним из главных источников электроэнергии человечества. Поэтому теплоэнергетики всего мира продолжают активно развивать эту перспективную отрасль энергетики. Их действия направлены на повышение эффективности тепловых электростанций, как со стороны экономики так и со стороны экологии. В настоящее время электроэнергетика России, основу которой составляют теплоэлектростанции, является крупнейшим потребителем угля России.

Основные действующие станции:

- Сургутская ГРЭС-2;

Тип – ТЭС;

Электрическая мощность - 5597 МВт;

Тепловая мощность - 840 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 32 836 млн. кВт*ч;

- Рефтинская ГРЭС;

Тип – ТЭС;

Электрическая мощность - -3800 МВт;

Тепловая мощность - 350 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 19 312 млн. кВт*ч;

- Костромская ГРЭС;

Тип – ТЭС;

Электрическая мощность - 3600 МВт;

Тепловая мощность - 450 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 14 087 млн. кВт*ч;

- Сургутская ГРЭС-1;

Тип – ТЭС;

Электрическая мощность - 3268 МВт;

Тепловая мощность - 903 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 20 830 млн. кВт*ч;

- Рязанская ГРЭС;

Тип – ТЭС;

Электрическая мощность - 3070 МВт;

Тепловая мощность - 180 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 4370 млн. кВт*ч;

- Пермская ГРЭС;

Тип –ТЭС;

Электрическая мощность - 3 363 МВт;

Тепловая мощность - 620 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 13 538 млн. кВт*ч;

- Киришская ГРЭС;

Тип –ТЭС;

Электрическая мощность – 2 595 МВт;

Тепловая мощность – 1 234 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 4 407 млн. кВт*ч;

- Конаковская ГРЭС;

Тип –ТЭС;

Электрическая мощность – 2 520 МВт;

Тепловая мощность - 120 Гкал/ч;

Годовая выработка электричества - 9 581 млн. кВт*ч.

По прогнозам, доля ТЭС в структуре производства электроэнергии к 2020 г. будет оставаться на прежнем уровне - 60 %, а доля угля в выработке электроэнергии на ТЭС возрастет до 43 % [2]. Россия планирует модернизировать до 2027 ТЭС с газовыми турбинами. Проект уже внесен в правительство. План проекта - постепенный выпуск на рынок линейки мощных турбин: в 2019 году - на 110 МВт, в конце 2021 и 2022 годов - на 170 и 65 МВт. Разработка технологий инфраструктуры для обслуживания и сервиса планируется к концу 2019 года. Серийное производство турбин планируется выполнять к 2027 году [3].

Атомная электростанция (АЭС)

Атомная электростанция - установка для производства энергии, использующая в виде источника энергия управляемые ядерные реакции. В качестве основного топлива на АЭС применяется уран. После деления ядер урана образуются быстрые нейтроны. Цепная реакция, на АЭС регулируется замедлителями: тяжелой водой или графитом. Нейтроны содержат большое количество тепловой энергии. Через теплоноситель энергия поступает в парогенератор. Пар высокого давления направляется в турбогенераторы. Полученная электроэнергия поступает на трансформаторы и далее на распределительные устройства. Основными преимуществами атомной энергетики являются высокая конечная рентабельность и отсутствие выбросов в атмосферу продуктов сгорания, основными недостатками является потенциальная опасность радиоактивного заражения окружающей среды продуктами деления ядерного топлива при авариях и переработке использованного ядерного топлива.

В настоящее время в России существует десять действующих АЭС:

- Балаковская АЭС
- Белоярская АЭС
- Билибинская АЭС
- Калининская АЭС
- Кольская АЭС
- Курская АЭС
- Ленинградская АЭС
- Нововоронежская АЭС
- Смоленская АЭС

Большинство прогнозов об использовании атомной энергии говорят о том, что к середине XXI века потребность ее возрастет в связи с неизбежным увеличением численности населения. Министерство энергетики России разработало энергетическую стратегию России на период до 2035 года. Данные планы в будущем предусматривает решить следующие задачи:

- Улучшить схему производства, обращения и захоронения топливно-сырьевых ресурсов;
- Развить целевые программы, обеспечивающие обновление, устойчивость и повышение эффективности имеющейся топливной базы;
- Реализовать наиболее эффективные проекты с высоким уровнем безопасности и надежности;
- Увеличить экспорт ядерных технологий.

Электростанции России с каждым годом приобретают все большие масштабы. Динамика развития электростанций с 2001 с планами развития до 2020 года рассмотрена в таблице 1:

Таблица 1.

Вводы мощностей электростанций, млн. кВт

Электростанции	2001 – 2005 гг.	2006 – 2010 гг.	2011 – 2015 гг.	2016 – 2020 гг.
Всего: в том числе	11,5	48,6	95,5	77,4
ГЭС	1,0	3,5	3,3	2,2
АЭС	5,0	5,8	12,0	13,0
ТЭС	5,4	39,3	80,1	62,2
Из них ТЭЦ	2,2	14,9	35,7	35,9
В т.ч. ПГУ + ГТУ	1,1	5,5	16,8	20,3

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что электростанции на данный момент являются главным источником выработки энергии. И энергетическая отрасль непрерывно развивается во всем мире. И наша страна не исключение. На ближайшее десятилетие существует множество планов по модернизации и совершенствованию электростанций, которые помогут вывести энергетику страны на новую ступень развития.

Использованные источники:

1. Разработана программа развития гидроэнергетики России до 2030 года и на перспективу до 2050 года: сайт ИСЭМ СО РАН. [Электронный ресурс]. URL: http://isem.irk.ru/institute/results/res2016_hydro/ (дата обращения: 20.12.2018).

2. Алешинский Р.Е. Новые энергетические компании на угольных рынках РоссииЭрнст // Москва. — 2007.

3. Эксперт оценил перспективу проектов модернизации ТЭС с газовыми турбинами: сайт РИА новости. [Электронный ресурс]. URL: https://ria.ru/20180717/1524791916.html (дата обращения: 22.12.2018).